

Verschlusseinrichtung für eine Tankzugangsöffnung, insbesondere für Tankstutzen in Kraftfahrzeugen

Die Erfindung betrifft eine Verschlusseinrichtung für eine Tankzugangsöffnung, insbesondere für Tankstutzen in Kraftfahrzeugen.

- 5 Tankstutzen werden gemäß dem Stand der Technik über Schraubverschlüsse verschlossen, die ggf. abschließbar ausgebildet sind. Solche Tankverschlüsse sind unhandlich, können verloren gehen und führen insbesondere bei Fahrzeugen mit Dieselmotoren zu einer verstärkten Verschmutzung der Hände eines Fahrzeugnutzers beim Betanken des Fahrzeuges.
- 10 Aufgabe der vorliegenden Erfindung ist es, eine Verschlusseinrichtung für eine Tankzugangsöffnung bereitzustellen, die komfortabel zu bedienen ist und dennoch eine sichere Abdichtung gewährleistet.
- 15 Erfindungsgemäß wird diese Aufgabe durch eine Verschlusseinrichtung für eine Tankzugangsöffnung mit den Merkmalen des Anspruchs 1 gelöst, bei der innerhalb der Tankzugangsöffnung eine Kugel verschieblich dergestalt gelagert ist, dass bei Einführen einer Zapfpistole die Kugel die Tankzugangsöffnung freigibt. Durch die Innenlagerung einer Kugel wird ein Schraubverschluß überflüssig, zudem wirkt die Abdichtung durch eine Kugel selbstverstärkend, wenn innerhalb des Tankstutzens ein Überdruck herrscht.
- 20

Eine Weiterbildung der Erfindung sieht vor, dass die Kugel auf einer Bahn gelagert ist, die in einem spitzen Winkel zur Einführrichtung der Zapfpistole und damit zur Längserstreckung des Tankstutzens ausgerichtet ist. Die Ausrichtung in einem spitzen Winkel hat zur Folge, dass bei einem Einführen der Zapfpistole in den Tankstutzen eine Querkraftkomponente auf die Kugel ausgeübt wird, so dass die Kugel aus der Bewegungsrichtung der Zapfpistole herausgeschoben wird.

10 Zur Sicherstellung einer präzisen Führung und exakten Zuordnung der Kugel zu der Tankzugangsöffnung ist es vorgesehen, dass die Kugel in eine Hülse geführt ist, wobei die Hülse so ausgebildet ist, dass die Zapfpistole ungehindert in den Tankstutzen eindringen kann, also dass auf der Unterseite der Hülse in Richtung auf den Tankstutzen eine Ausnehmung vorhanden ist.

15 Zur sicheren, insbesondere gasdichten Abdichtung der Zugangsöffnung ist es vorgesehen, dass ein Dichtungsring an der Zugangsöffnung angeordnet ist, an dem die Kugel in der Verschlussstellung anliegt. Die Dichtung ist vorzugsweise als ein O-Ring ausgebildet.

20 Der Kugeldurchmesser ist vorzugsweise größer als der Durchmesser der Tankzugangsöffnung, damit eine sichere und formschlüssige Verriegelung der Tankzugangsöffnung durch die Kugel gewährleistet ist. Der Kugeldurchmesser ist vorteilhafter Weise auch größer als der Durchmesser der Zapfpistole, damit die Kugel bei einem Aufsetzen der Zapfpistole und Ausübung eines Druckes nicht
25 in der Zapfpistole verhakt oder durch diese blockiert wird.

Zur Sicherstellung eines wirksamen Verschlusses ist die Kugel in Richtung der Tankzugangsöffnung kraftbeaufschlagt, insbesondere federbelastet, wobei die

Feder vorzugsweise als eine Druckfeder ausgebildet ist. Alternative Kraftbeaufschlagungseinrichtungen können vorgesehen sein, beispielsweise durch ein an einem Hebel angeordnetes Gewicht oder andere Kraftspeichereinrichtungen.

- 5 Um im Falle eines Unfalles oder anderweitig verursachter Beschleunigungskräfte, die Kugel sicher in der Verschußstellung zu halten, ist ein Massenausgleichsgewicht der Kugel zugeordnet, das so ausgebildet und angeordnet ist, dass die Tankzugangsöffnung allein aufgrund einer Beschleunigungsbewegung ohne Aufbringen einer Druckkraft über eine Zapfpistole nicht geöffnet wird.
- 10 zu ist es vorgesehen, dass das Massenausgleichsgewicht über einen Hebel bzw. eine Hebelanordnung mit der Kugel gekoppelt ist, wobei durch eine Veränderung der Hebelarme das notwendige, absolute Gewicht des Massenausgleichgewichtes verringert werden kann.
- 15 Vorteilhafter Weise ist die Verschußeinrichtung als ein vormontierbares Modul ausgebildet, das auf einem Tankstutzen festlegbar ist, so dass dieses Modul im Rahmen der Endmontage lediglich auf dem Tankstutzen aufgesetzt und an diesem gasdicht befestigt werden muss.

Nachfolgend wird ein Ausführungsbeispiel der Erfindung anhand der beigefügten Figuren näher erläutert. Es zeigen:

Figur 1 eine schematische Darstellung einer Verschlusseinrichtung im Verschußzustand; sowie

Figur 2 eine Verschlusseinrichtung gemäß Figur 1 im Betankungszustand.

Figur 1 zeigt in schematischer Darstellung eine Schnittansicht einer Verschlusseinrichtung 1 eines Tankstutzens 2, der eine Tankzugangsöffnung 3 aufweist. Um die Tankzugangsöffnung 3 herum ist ein Dichtring 4 angeordnet, der als O-Ring ausgebildet ist. Die Tankzugangsöffnung 3 wird durch eine Kugel 5 verschlossen, die über eine Feder 6 gegen die Dichtung 4 gedrückt wird und den Tankstutzen 2 gasdicht abschließt.

Die Kugel 3 ist in einer Hülse 7 geführt, die durch eine Verschlusskappe 8 verschlossen ist. Die Kappe 8 dient zur Zugänglichmachung und der Montierbarkeit der Verschlusseinrichtung 1. Die Hülse 7 ist die in einem spitzen Winkel α zur Einführrichtung einer Zapfpistole 10 und damit zur Längserstreckung des Tankstutzens 2 ausgerichtet und bewirkt beim Einführen der Zapfpistole 10 ein Verschieben der Kugel 5 aus der Verschußstellung entlang der Hülse 7. Damit wird der Tankstutzen 2 zum Betanken freigegeben.

In der Figur 1 ist die Feder 6 als eine Druckfeder ausgebildet, die über einen Schieber 16 die Kugel 5 in Richtung auf die Tankzugangsöffnung 3 belastet. Der Schieber 16 ist mit einem Hebel 9 gekoppelt, der drehbar gelagert ist, wobei sich an dem dem Schieber 16 gegenüberliegenden Ende des Hebels 9 ein Ausgleichsgewicht 19 befindet, das im Falle eines Unfalles die Funktion hat, die

Kugel 3 in der geschlossenen Position zu halten, indem Massenbeschleunigungskräfte ausgeglichen werden.

5 Zum Betanken wird eine Zapfpistole 10 in die Tankzugangsöffnung 3 eingeführt und gegen die Kugel 5 gedrückt, die entlang der Hülse 7 verschoben wird und einen Durchgang zu dem Tankstutzen 2 freigibt. Die eingeführte Zapfpistole 10 hält die Kugel 5 gegen den Federdruck der Feder 6 in einer geöffneten Stellung.

10 In der Figur 2 ist diese Position dargestellt, bei der die Zapfpistole 10 durch die Tankzugangsöffnung 3 eingeführt ist. Die Druckfeder 6 ist komprimiert und das Massenausgleichsgewicht 19 ist über den Hebel 9 in Richtung auf die Zapfpistole 10 verschwenkt. Die Hülse 7 weist im Bereich der Tankzugangsöffnung 3 eine Ausnehmung 7' auf, durch die die Zapfpistole 10 hindurchtreten kann, wobei die Durchgangsöffnung 7' kleiner als der Durchmesser der Kugel 5 ist.

15

Nach Abschluß des Tankvorganges wird die Zapfpistole 10 aus dem Tankstutzen 2 herausgezogen und durch die Tankzugangsöffnung 3 entfernt. Die Feder 6 entspannt sich und drückt die Kugel 5 entlang der Hülse 7 in Richtung auf die Dichtung 4 und schließt die Tankzugangsöffnung 3 gasdicht ab. Aufgrund der
20 Langsamkeit der Bewegung beim Öffnen und Schließen der Tankzugangsöffnung wirkt das Massenausgleichsgewicht 19 nur minimal entgegen einer Verschiebekraft und stört daher nicht beim Tankvorgang.

25 Vorteilhafter Weise ist die Verschlusseinrichtung 1 als ein Modul ausgebildet, das auf einen Tankstutzen 2 aufsetzbar ist. Die gesamte dargestellte Verschlusseinrichtung 1 kann somit vormontiert und im Rahmen der Endmontage auf einen Tankstutzen 2 eines eingebauten Kraftstofftankes aufgesetzt werden.

Patentansprüche

1. Verschußeinrichtung für eine Tankzugangsöffnung, insbesondere an Tankstutzen in Kraftfahrzeugen, **dadurch gekennzeichnet**, dass innerhalb der Tankzugangsöffnung (3) eine Kugel (5) verschieblich dergestalt gelagert ist, dass bei Einführen einer Zapfpistole (10) die Kugel (5) die Tankzugangsöffnung (3) freigibt.
2. Verschußeinrichtung nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet**, dass die Kugel (5) auf einer Bahn gelagert ist, die in einem spitzen Winkel (α) zu der Einführrichtung der Zapfpistole (10) ausgebildet ist.
3. Verschußeinrichtung nach Anspruch 1 oder 2, **dadurch gekennzeichnet**, dass die Kugel (5) in einer Hülse (7) geführt ist.
4. Verschußeinrichtung nach einem der voranstehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet**, dass ein Dichtungsring (4) an der Zugangsöffnung (3) angeordnet ist, an dem die Kugel (5) in einer Verschußstellung anliegt.
5. Verschußeinrichtung nach einem der voranstehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet**, dass der Kugeldurchmesser größer als der Durchmesser der Tankzugangsöffnung (3) ist.
6. Verschußeinrichtung nach einem der voranstehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet**, dass die Kugel (5) in Richtung auf die Tankzugangsöffnung (3) kraftbeaufschlagt, insbesondere federbelastet ist.

7. Verschußeinrichtung nach einem der voranstehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet**, dass ein Massenausgleichsgewicht (19) der Kugel (5) zum Ausgleich von Beschleunigungskräften zugeordnet ist.
8. Verschußeinrichtung nach Anspruch 7, **dadurch gekennzeichnet**, dass das Massenausgleichsgewicht (19) über einen Hebel (9) mit der Kugel (5) gekoppelt ist.
9. Verschußeinrichtung nach einem der voranstehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet**, dass die Verschußeinrichtung (1) als ein Modul ausgebildet ist, das auf einem Tankstutzen (2) befestigbar ist.

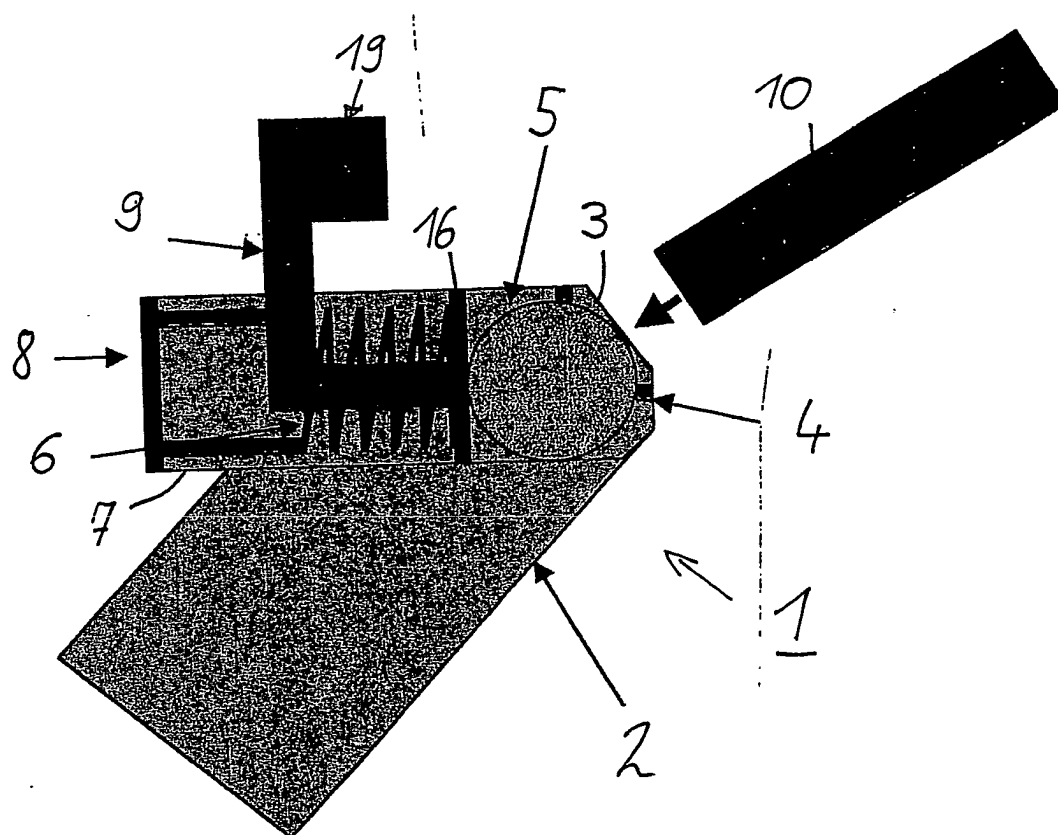


Fig. 1

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International Application No
PCT/DE2004/002510

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER
IPC 7 B60K15/04 B60K15/05

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)
IPC 7 B60K

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Electronic data base consulted during the International search (name of data base and, where practical, search terms used)

EPO-Internal, PAJ, WPI Data

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category *	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	US 5 547 099 A (CHANG ET AL) 20 August 1996 (1996-08-20) the whole document	1, 3-6, 9
A	EP 1 132 247 A (BAYERISCHE MOTOREN WERKE AKTIENGESELLSCHAFT) 12 September 2001 (2001-09-12) the whole document	1, 3-5, 9
A	DE 42 39 572 A1 (KROLL, DIETRICH, 39124 MAGDEBURG, DE; KROLL, ROLAND, 39124 MAGDEBURG,) 28 July 1994 (1994-07-28) the whole document	1
P, X	DE 203 09 799 U1 (GERDES GMBH) 5 August 2004 (2004-08-05) the whole document	1, 4-6, 9

☐ Further documents are listed in the continuation of box C.

☒ Patent family members are listed in annex.

* Special categories of cited documents:

- *A* document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance
- *E* earlier document but published on or after the international filing date
- *L* document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)
- *O* document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means
- *P* document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed

- *T* later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention
- *X* document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone
- *Y* document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art
- *8* document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search

8 March 2005

Date of mailing of the international search report

16/03/2005

Name and mailing address of the ISA

European Patent Office, P.B. 5818 Patentlaan 2
NL - 2280 HV Rijswijk
Tel (+31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl
Fax (+31-70) 340-3016

Authorized officer

Clasen, M

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Information on patent family members

International Application No

PCT/DE2004/002510

Patent document cited in search report	Publication date	Patent family member(s)	Publication date
US 5547099	A	20-08-1996	NONE
EP 1132247	A	12-09-2001	GB 2360032 A 12-09-2001 DE 50104159 D1 25-11-2004 EP 1132247 A2 12-09-2001 US 2001040162 A1 15-11-2001
DE 4239572	A1	28-07-1994	NONE
DE 20309799	U1	05-08-2004	NONE

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Internationales Aktenzeichen

PCT/DE2004/002510

A. KLASSIFIZIERUNG DES ANMELDUNGSGEGENSTANDES IPK 7 B60K15/04 B60K15/05		
Nach der Internationalen Patentklassifikation (IPK) oder nach der nationalen Klassifikation und der IPK		
B. RECHERCHIERTE GEBIETE Recherchierter Mindestprüfstoff (Klassifikationssystem und Klassifikationssymbole) IPK 7 B60K		
Recherchierte aber nicht zum Mindestprüfstoff gehörende Veröffentlichungen, soweit diese unter die recherchierten Gebiete fallen		
Während der internationalen Recherche konsultierte elektronische Datenbank (Name der Datenbank und evtl. verwendete Suchbegriffe) EPO-Internal, PAJ, WPI Data		
C. ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN		
Kategorie*	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Betr. Anspruch Nr.
A	US 5 547 099 A (CHANG ET AL) 20. August 1996 (1996-08-20) das ganze Dokument	1,3-6,9
A	EP 1 132 247 A (BAYERISCHE MOTOREN WERKE AKTIENGESELLSCHAFT) 12. September 2001 (2001-09-12) das ganze Dokument	1,3-5,9
A	DE 42 39 572 A1 (KROLL, DIETRICH, 39124 MAGDEBURG, DE; KROLL, ROLAND, 39124 MAGDEBURG,) 28. Juli 1994 (1994-07-28) das ganze Dokument	1
P,X	DE 203 09 799 U1 (GERDES GMBH) 5. August 2004 (2004-08-05) das ganze Dokument	1,4-6,9
<input type="checkbox"/> Weitere Veröffentlichungen sind der Fortsetzung von Feld C zu entnehmen <input checked="" type="checkbox"/> Siehe Anhang Patentfamilie		
* Besondere Kategorien von angegebenen Veröffentlichungen : *A* Veröffentlichung, die den allgemeinen Stand der Technik definiert, aber nicht als besonders bedeutsam anzusehen ist *E* älteres Dokument, das jedoch erst am oder nach dem internationalen Anmeldedatum veröffentlicht worden ist *L* Veröffentlichung, die geeignet ist, einen Prioritätsanspruch zweifelhaft erscheinen zu lassen, oder durch die das Veröffentlichungsdatum einer anderen im Recherchenbericht genannten Veröffentlichung belegt werden soll oder die aus einem anderen besonderen Grund angegeben ist (wie ausgeführt) *O* Veröffentlichung, die sich auf eine mündliche Offenbarung, eine Benutzung, eine Ausstellung oder andere Maßnahmen bezieht *P* Veröffentlichung, die vor dem internationalen Anmeldedatum, aber nach dem beanspruchten Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist *T* Spätere Veröffentlichung, die nach dem internationalen Anmeldedatum oder dem Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist und mit der Anmeldung nicht kollidiert, sondern nur zum Verständnis des der Erfindung zugrundeliegenden Prinzips oder der ihr zugrundeliegenden Theorie angegeben ist *X* Veröffentlichung von besonderer Bedeutung, die beanspruchte Erfindung kann allein aufgrund dieser Veröffentlichung nicht als neu oder auf erfinderischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden *Y* Veröffentlichung von besonderer Bedeutung, die beanspruchte Erfindung kann nicht als auf erfinderischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden, wenn die Veröffentlichung mit einer oder mehreren anderen Veröffentlichungen dieser Kategorie in Verbindung gebracht wird und diese Verbindung für einen Fachmann naheliegend ist *Z* Veröffentlichung, die Mitglied derselben Patentfamilie ist		
Datum des Abschlusses der internationalen Recherche 8. März 2005		Absenddatum des internationalen Recherchenberichts 16/03/2005
Name und Postanschrift der internationalen Recherchenbehörde Europäisches Patentamt, P.B. 5818 Patentlaan 2 NL - 2280 HV Rijswijk Tel. (+31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl, Fax: (+31-70) 340-3016		Bevollmächtigter Bediensteter Clasen, M

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Angaben zu Veröffentlichungen, die zur selben Patentfamilie gehören

Internationales Aktenzeichen

PCT/DE2004/002510

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
US 5547099	A	20-08-1996	KEINE
EP 1132247	A	12-09-2001	GB 2360032 A 12-09-2001
		DE 50104159 D1	25-11-2004
		EP 1132247 A2	12-09-2001
		US 2001040162 A1	15-11-2001
DE 4239572	A1	28-07-1994	KEINE
DE 20309799	U1	05-08-2004	KEINE